Predhodno nastavljivi reducirni ventili s samostojno kartušo oz. vložkom

Serija 5350 - 5351

01085/22 SL

Delovanje

Tlačni reducirni ventili so naprave, ki pri namestitvi v zasebnih vodovodnih sistemih znižajo in stabilizirajo tlak vode, ki vstopa iz javnega vodovodnega omrežja. Ta vhodni tlak je v splošnem previsok in preveč niha, da bi se lahko uporabljal neposredno za domače vodovodne sisteme.

Ta serija reducirnih ventilov omogočajo predhodno nastavljanje. Pred montažo ventila je mogoče le-tega s pomočjo gumba za nastavljanje in indikatorja tlaka nastaviti na želen tlak. Po montaži se tlak sistema samodejno prilagodi na nastavljeno vrednost.

Notranji vložek, ki vsebuje vse regulacijske komponente, je predhodno sestavljen kot "samostojna enota" tako, da olajša postopke pregleda in vzdrževanja.

Na voljo je tudi različica, opremljena z visokozmogljivim filtrom, ki se nahaja v prozorni posodi tako, da ga je mogoče enostavno kontrolirati. To zagotavlja, da sta reducirni ventil in vodovodni sistem dobro zaščitena pred kakršnimikoli nečistočami v dovodu vode. Reducirni ventili serij 5350 in 5351 so certificirani v skladu z zahtevami evropskega standarda EN 1567.

Paleta proizvodov

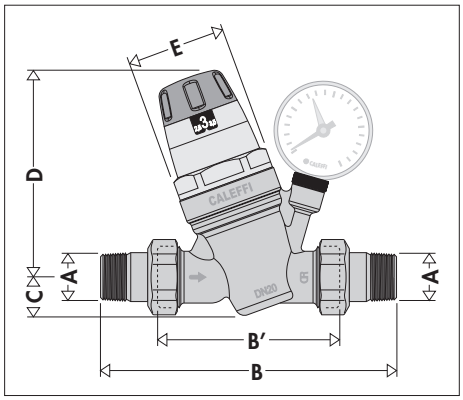
Predhodno nastavljivi reducirni ventil serije 5350 s samostojnim vložkom. Z manometrom ali brez njega
velikost DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2") in DN 50 (2") ZN s holandcem

Predhodno nastavljivi reducirni ventil serije 5351 s samostojnim vložkom in filtrom, ki ga je mogoče kontrolirati. Z manometrom ali brez njega
velikost DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4") in DN 25 (1") ZN s holandcem

Tehnične karakteristike

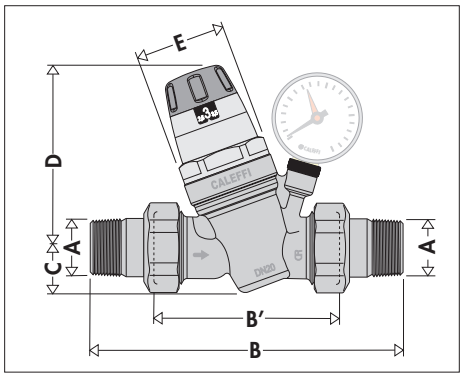
Serija	5350	5351
Materiali		
Ohišje:	zlitina, odporna na izločanje cinka DR	medenina EN 12165 CW617N
EN 1982 CC770S		
Pokrov:	PA66G30	PA66G30
Regulacijsko vreteno:	nerjaveče jeklo	nerjaveče jeklo
Premični deli:	zlitina, odporna na izločanje cinka DR	zlitina, odporna na izločanje cinka DR
EN 12164 CW724R	EN 12164 CW602N	
Membrana:	EPDM	EPDM
Tesnila:	EPDM	EPDM
Filter:	nerjaveče jeklo	nerjaveče jeklo
Posoda filtra:	-	prozoren PA12
Delovanje		
Maks. tlak na vstopu:	25 bar	25 bar
Območje nastavljanja tlaka na izstopu:	1–6 bar	1–6 bar
Tovarniška nastavitev:	3 bar	3 bar
Maks. delovna temperatura:	40 °C	40 °C
Skala manometra:	0–10 bar	0–10 bar
Velikost mrežice filtra:	0,51 mm	0,28 mm
Medij:	voda	voda
Certifikacija v skladu s standardom:	EN 1567	EN 1567
Priključki	1/2"–2" ZN (ISO 7/1) s holandcem	1/2"–1" ZN (ISO 7/1) s holandcem
Priključki manometra	1/4" NN (ISO 228-1)	1/4" NN (ISO228-1)

Dimenzije

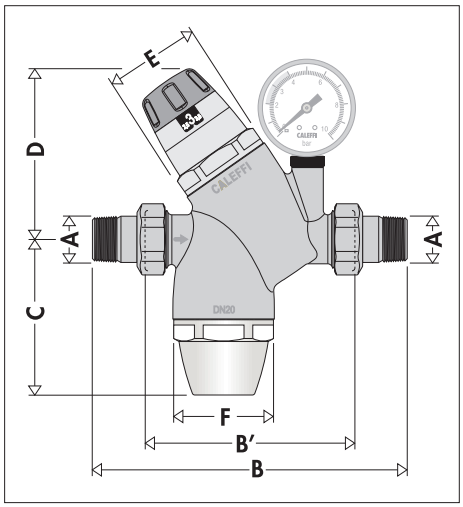


Koda	DN*	A**	B	B'	C	D	E	Teža (kg)
535040/1	15	1/2"	140	76*	20,5	112	Ø 54	0,92
535050/1	20	3/4"	160	90*	20,5	112	Ø 54	1,06
535060/1	25	1"	180	95*	20,5	112	Ø 54	1,38
535070/1	32	1 1/4"	200	110*	40	178	Ø 73	2,6
535080/1	40	1 1/2"	220	120*	40	178	Ø 73	3,4
535090/1	50	2"	250	130	40	178	Ø 73	4,3

* *Možna zamenjava s serijo 5360*



Koda	DN*	A**	B	B'	C	D	E	Teža (kg)
535074/5	32	1 1/4"	197	103	25	113	Ø 56	1,65



Koda	DN*	A**	B	B'	C	D	E	F	Teža (kg)
535140/1	15	1/2"	169	105	86,5	100,5	Ø 54	Ø 58	1,50
535150/1	20	3/4"	180	110	89	98	Ø 54	Ø 58	1,57
535160/1	25	1"	205	120	88,5	99,5	Ø 54	Ø 58	1,92

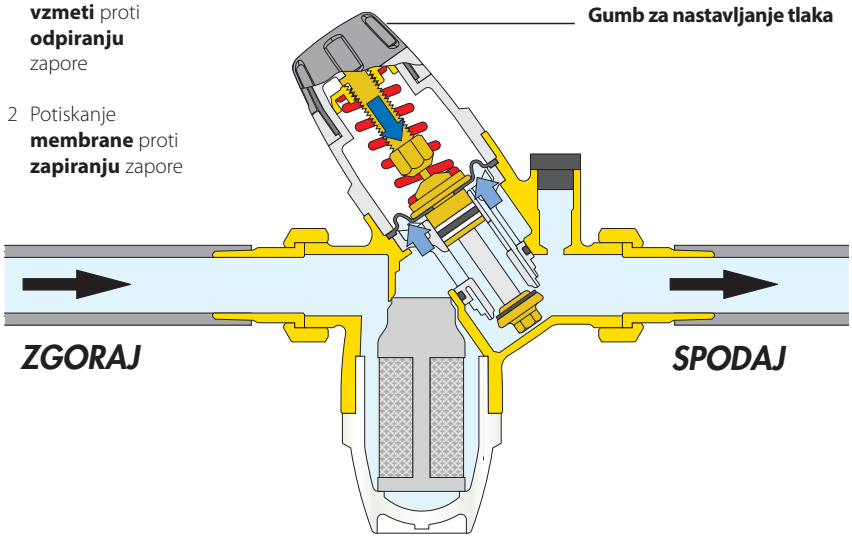
* Ohišje ventila ** Priključki

Princip delovanja

Delovanje reducirnega ventila temelji na ravnotežje med dvema nasprotnima si silama:

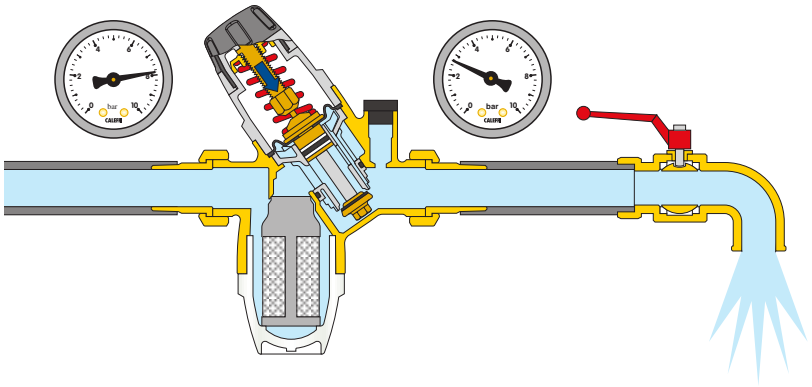
1 Potiskanje **vzmeti** proti **odpiranju** zapore

2 Potiskanje **membrane** proti **zapiranju** zapore



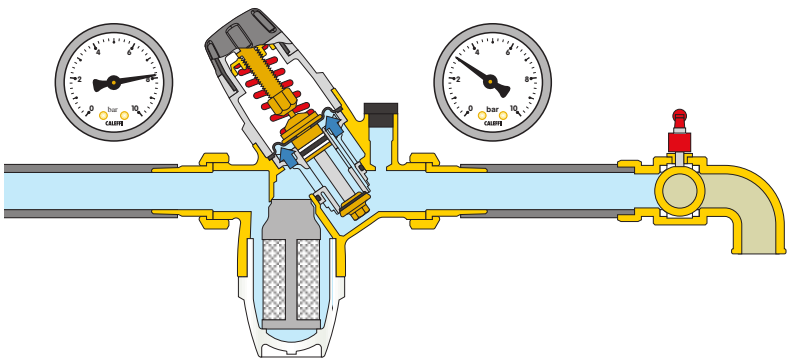
Delovanje s pretokom vode

Ko je na vodovodnem sistemu odprt izliv vode, postane sila vzmeti večja kot sila membrane, zapora se premakne navzdol in odpre ventil za pretok vode.
Večja kot je zahteva po vodi, manjši je tlak pod membrano s posledično večjim pretokom vode skozi ventil.



Delovanje brez pretoka vode

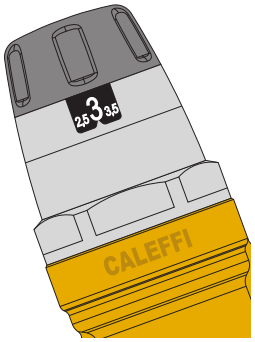
Ko je izliv zaprt, tlak na izstopu naraste in membrano potisne navzgor.
Posledično zapora zapre pretok vode skozi ventil in tako vzdržuje konstanten tlak pri umerjeni oz. nastavljeni vrednosti.
Najmanjša razlika v korist sile, ki jo izvaja membrana, v primerjavi s silo vzmeti povzroči, da se naprava zapre.



Konstrukcijske podrobnosti

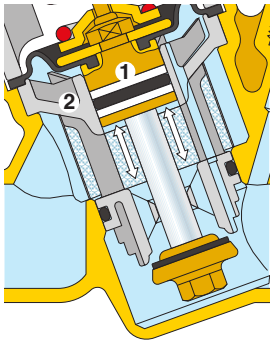
Predhodno nastavljanje

Reducirni ventili serij 5350 in 5351 so opremljeni z gumbom za obratovanje in indikatorjem nastavljenega tlaka, ki je viden na obeh straneh. Indikator tlaka omogoča koračno premikanje, zato se lahko tlak nastavlja kadarkoli, vrednost pa je prikazana v korakih po 0,5 bar.
Zato je mogoče tlak sistema še pred montažo ventila nastaviti na želeno vrednost.



Uravnotežen sedež

Reducirni ventili Caleffi so opremljeni z uravnoteženimi sedeži. To pomeni, da vrednost nastavljenega tlaka ostane konstantna, ne glede na vrednost tlaka na izstopu.
Na sliki se potiskanje proti odpiranju kompenzira s silo, ki jo ustvari tlak zapiranja, ki deluje na bat za izravnavo oz. kompenzacijo. Ker je površina bata enaka površini zapore, se sili medsebojno izničita.



Nizke tlačne izgube

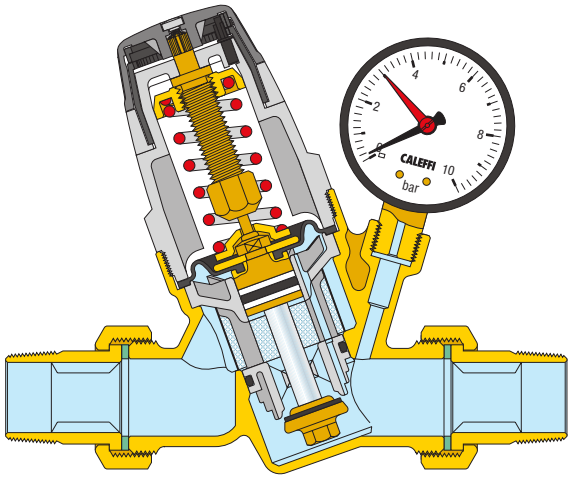
Notranja tekočinsko-dinamična oblika tlačnega reducirnega ventila omogoča doseganje posebno nizkih tlačnih izgub, tudi če je odprto veliko število izlivov.

Visoki tlaki

Območje, ki je izpostavljeno tlaku na vstopu, je izvedeno tako, da lahko deluje tudi pri visokem tlaku. Obroči iz PTFE proti izrivanju (1) na batu za kompenzacijo omogočajo, da se ventil stalno uporablja pri tlakih na vstopu do 25 bar.

Materiali, ki se ne lepijo

Sklop centralne opore (2), ki vsebuje premične dele, je izdelan iz plastičnega materiala z nizkim koeficientom lepljenja. Ta rešitev zmanjša možnost nastanka oblog vodnega kamna, ki so glavni vzrok za motnje v delovanju.

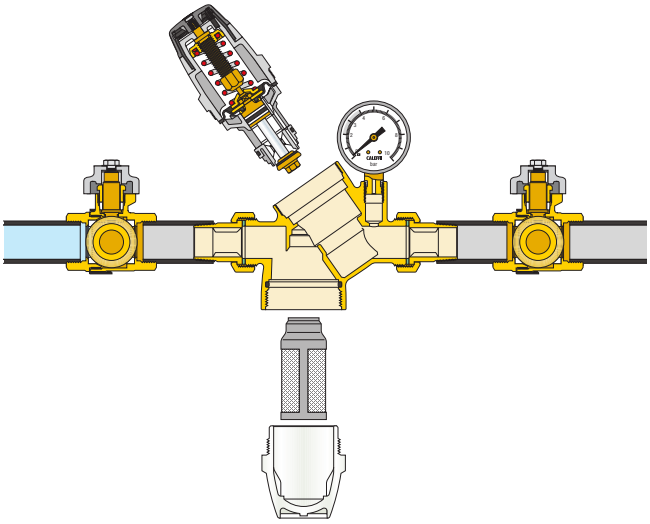


Odstranljiv samostojni vložek

Vložek, ki vsebuje membrano, filter, sedež, zaporo in bat za kompenzacijo, je predhodno sestavljen kot "samostojna enota" s pokrovom in se lahko enostavno odstrani za potrebe kontrole in vzdrževanja.

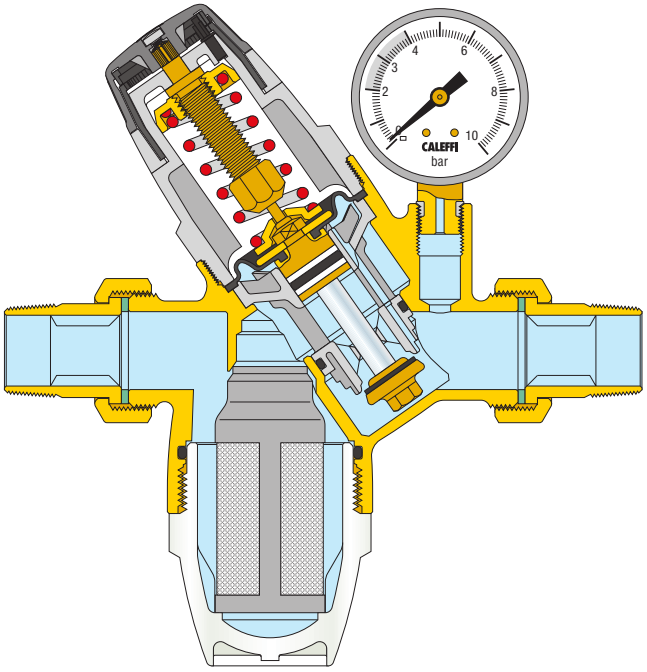
Filter, ki ga je mogoče kontrolirati

Reducirni ventili serije 5351 so opremljeni z visokozmogljivim filtrom, ki ga je mogoče kontrolirati in je nameščen v posebni prozorni posodi. To pomeni, da lahko kontrolirate njegovo stanje in po potrebi izvedete postopke pregleda in vzdrževanja.



Manometer

Ohišje manometra, ki se uporablja v ventilih serije 5351, je izdelano iz nerjavečega jekla in je opremljeno s povezavo z obročem iz PTFE, ki zagotavlja hidravlično tesnjenje brez potrebe po dodatnem tesnjenju.



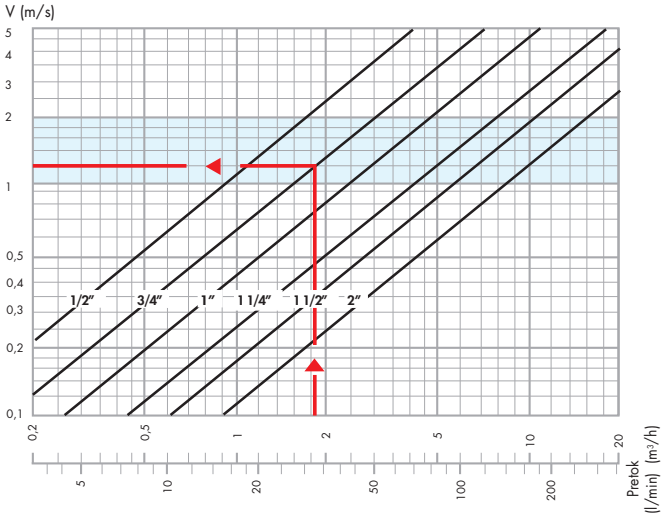
Certifikati

Tlačni reducirni ventili serij 5350 in 5351 so certificirani s strani organizacij SVGW, DVGW, DVGW in ACS ter izpolnjujejo zahteve evropskega standarda EN 1567.

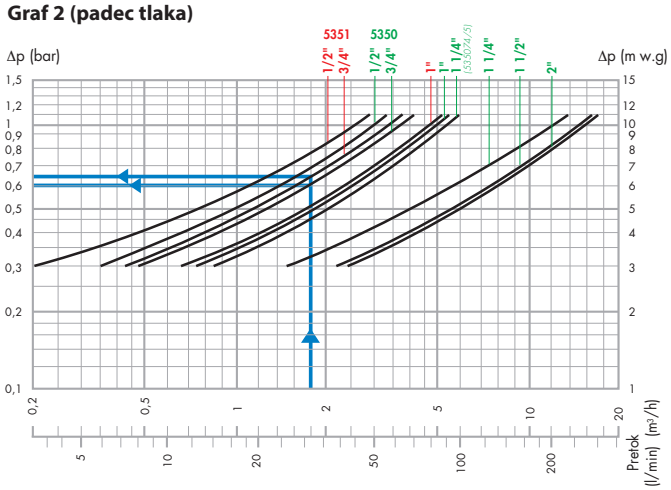
Hidravlične karakteristike

- Referenčne vrednosti: Tlak na vstopu = 8 bar

Graf 1 (hitrost toka vode)



Graf 2 (padec tlaka)



Tlak na izstopu = 3 bar

Dimenzioniranje

Spodaj so za pomoč pri izbiri premerov cevi prikazane tipični pretoki opreme, ki se navadno uporablja v hišnih vodovodnih sistemih:

Tabela s tipičnimi pretoki

Kopalna kad, kuhinjski umivalnik, pomivalni stroj	12 l/min
Tuš	9 l/min
Umivalnik, bide, pralni stroj, stranišče	6 l/min

Za preprečitev predimenzioniranja reducirnega ventila in cevi je treba upoštevati ustrezen korekcijski faktor istočasne uporabe. Čim več izlivov je v sistemu, toliko nižji je odstotek istočasno odprtih izlivov.

Tabela faktorjev istočasne uporabe (%)

Število naprav	Zasebno stanovanjska enota %	Javna zgradba %	Število naprav	Zasebna stanovanjska enota %	Javna zgradba %	Število naprav	Zasebna stanovanjska enota %	Javna zgradba %
5	54	64,5	35	23,2	30	80	16,5	22
10	41	49,5	40	21,5	28	90	16	21,5
15	35	43,5	45	20,5	27	100	15,5	20,5
20	29	37	50	19,5	26	150	14	18,5
25	27,5	34,5	60	18	24	200	13	17,5
30	24,5	32	70	17	23	300	12,5	16,5

Za pravilno določitev dimenzioniranje je potrebno upoštevati naslednje:

- Skupni pretoke se izračuna iz števila in tipa nameščenih naprav - kot vsota posameznih pretokov.

Primer:

Stanovanjska enota z 2 kopalnicama

2 bideja	*G = 12 l/min*
1 tuš	*G = 9 l/min*
2 umivalnika	*G = 12 l/min*
2 stranišči	*G = 12 l/min*
1 kopalna kad	*G = 12 l/min*
1 kuhinjski umivalnik	*G = 12 l/min*
1 pralni stroj	*G = 12 l/min*

G_{sk} = 81 l/min
Št. naprav = 10

- Načrtovan pretok se izračuna iz tabele faktorjev istočasne uporabe.

Primer:

$G_{nh} = G_{sk} \cdot \% = 81 \cdot 41\ \% = 33$ l/min

Priporoča se, da je pri dimenzioniranju tlačnega reducirnega ventila, vrednost hitrosti toka vode med 1 in 2 metra na sekundo. S tem se prepreči hrup v ceveh in hitra obraba naprav.

- Za pravilni premer tlačnega reducirnega ventila je potrebno upoštevati diagram 1 na podlagi načrtovanega pretoka ob upoštevanju idealne hitrosti toka vode med 1 in 2 m/s (modro območje).

Primer:

za G_{nh} = 33 l/min izberite premer 3/4"
(glejte graf 1)

- Tlačni padec ponovno določite v diagramu 2 na osnovi točke, kjer se načrtovan pretok križa s krivuljo že izbranega relativnega premera (tlak na izstopu se zniža za vrednost, ki je enaka padcu tlaka glede na nastavljeni tlak pri pretoku 0).

Primer:

za G_{nh} = 33 l/min *za 5350 Δp = 0,60 bar*
za 5351 Δp = 0,65 bar

(glejte graf 2)

Nazivni pretoki

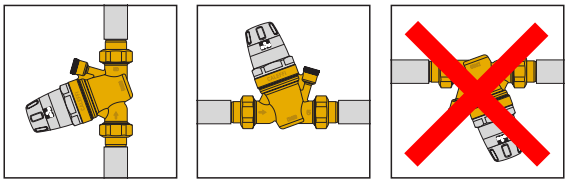
Spodaj so prikazani pretoki, ki ustrezajo posameznemu premeru, za povprečno hitrost 2 m/s, v skladu s specifikacijami standarda EN 1567.

Premer	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Pretok (m³/h)	1,27	2,27	3,6	5,8	9,1	14.
Pretok (l/min)	21,16	37,83	60	96,66	151,66	233,33

Programska oprema za dimenzioniranje je na voljo na www.caleffi.com Apple Store in Google play.

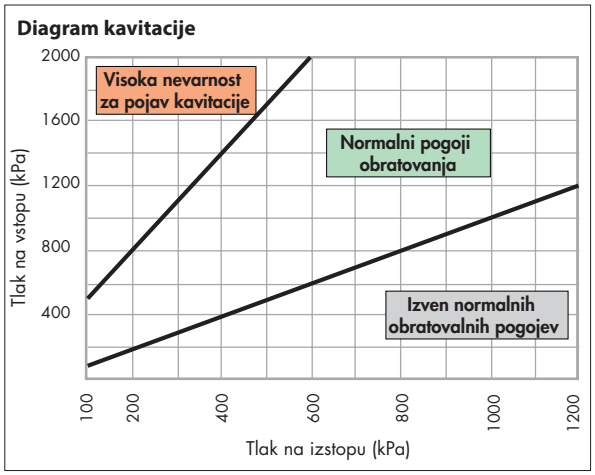
Montaža

1) Pred namestitvijo tlačnega reducirnega ventila odprite vse pipe, da sistem izperete in iz cevi odstranite preostali zrak.
2) Za lažjo izvedbo vzdrževanja je potrebno pred in za napravo namestiti zaporne ventile.
3) Tlačni reducirni ventil je mogoče namestiti tako v navpično kot tudi v vodoravno cev.
   Ne sme pa biti nameščen obrnjen na glavo.
4) Zaprite zaporni ventil na izstopu.



5) Sistem za mehansko predhodno nastavitev z gumbom za delovanje in indikatorjem nastavljenega tlaka, ki je viden na obeh straneh, omogoča, da se reducirni ventil lahko pred montažo nastavi na želeno vrednost v sistemu. Indikator tlaka omogoča koračno premikanje, zato se lahko tlak nastavlja kadarkoli, vrednost pa je prikazana v korakih po 0,5 bar.
6) Za nastavitev uporabite gumb na zgornjem delu naprave. Tlačni reducirni ventili so tovarniško nastavljeni na tlak 3 bar.
7) Glede na funkcijo predhodnega nastavljanja, manometer na izstopu ni potreben.
8) Po montaži notranji mehanizem samodejno regulira tlak, dokler le-ta ne doseže nastavljene vrednosti
9) Počasi ponovno odprite zaporni ventil na izstopu.

Priporočila za montažo



Za zmanjšanje nevarnosti kavitacije v reducirnem ventilu, ki je lahko vzrok za nepravilno delovanje z nevarnostjo erozije v območju tesnjenja, za pojav vibracij ali hrupa, priporočamo, da upoštevate pogoje obratovanje, ki so navedeni v diagramu. Zaradi različnih dejavnikov in spremenljivih pogojev, kot so: tlak sistema, temperatura, prisotnost zraka, pretok in hitrost toka, ki lahko vplivajo na delovanje tlačnega reducirnega ventila, priporočamo, da razmerje med tlakom pred in za napravo ohranite na idealni vrednosti 2:1 in ne na več kot na 3:1 (npr. tlak na vstopu znaša 10 bar, tlak na izstopu pa 5 bar, razmerje tlakov = 10/5 = 2:1). V teh pogojih se sicer minimira nevarnost kavitacije, vendar to ne izključuje možnih učinkov mnogih drugih dejavnikov, ki so med delovanjem prisotni v sistemu. Če razmerje tlakov preseže predpisano omejitev, upoštevajte načrtovan tlak sistema z uporabo tlačnega reducirnega ventila prve stopnje (npr. tlačni reducirni ventil prve stopnje iz 16 na 8 bar, druge stopnje pa iz 8 na 4 bar). Cevi pred in za tlačnim reducirnim ventilom morajo biti pritrjene z nosilci/konzolami v skladu z navodili proizvajalca in lokalnimi zahtevami tako, da se prepreči ustvarjanje in prenašanje hrupa in/ali vibracij instalaciji.

1. Montaža pod tlemi

Montaža tlačnih reducirnih ventilov pod tlemi se ne priporoča zaradi štirih razlogov:
- obstaja nevarnost poškodovanja tlačnih reducirnih ventilov zaradi zmrzovanja
- otežena sta kontrola in vzdrževanje
- oteženo je odčitavanje manometra
- skozi odprtine, ki so namenjena za razbremenitev volumetričnega tlaka v ohišju, lahko v napravo lahko prodrejo nečistoče.

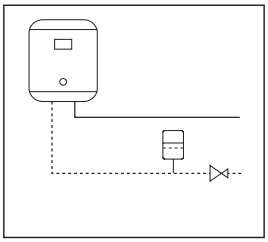
2. Tlačni udar

Tlačni udari predstavljajo enega izmed izmed glavnih razlogov za napake/okvare v tlačnih reducirnih ventilih. Najboljše rešitev tega problema je, da pri montaži tlačnih reducirnih ventilov v ogrožene sisteme namestite še posebne naprave, ki absorbirajo tlačni udar.

Odpravljanje napak

Krivdo za določene vrste napak, ki so v resnici posledica neustreznega načrtovanja sistema, se pogosto napačno pripisuje tlačnim reducirnim ventilom. Najpogostejši vzroki so:

1. Povišan tlak na iztoku zaradi vgrajenega grelnika vode



To težava nastane zaradi segrevanja vode v grelniku. Ker je tlačni reducirni ventil pravilno zaprt, se tlak ne more sprostiti. Rešitev je namestitev ekspanzijske posode (med grelnik in tlačni reducirni ventil), ki "absorbira" povišanje tlaka.

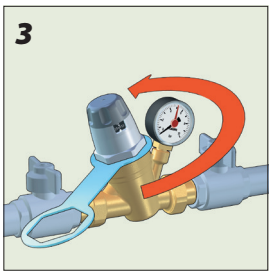
2. Tlačni reducirni ventil ne vzdržuje nastavljenega tlaka

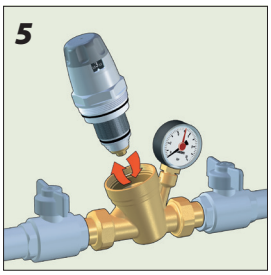
V večini primerov je to posledica nečistoč, ki se odlagajo na sedežu ventila, kar povzroči puščanje, zaradi česar se poviša tlak na izstopu. Priporočljivo je izvesti postopek vzdrževanja in odstranljiv vložek očistiti (glejte točko o vzdrževanju).

Vzdrževanje

Postopek za redno čiščenje filtra in kontrolo ali zamenjavo vložka:

1 Zaprite tlačni reducirni ventil
2 Odvijte vijak za nastavljanje (v smeri, ki je nasprotna smeri urinih kazalcev), da zmanjšate pritisk notranje vzmeti.
3 Odvijte pokrov.
4 S pomočjo klešč na šesterokotnem delu izvlecite vložek.
5 Po kontroli in čiščenju lahko ponovno namestite stari vložek ali pa namestite nadomestni vložek.
6 Ponovno nastavite tlačni reducirni ventil.





Čiščenje filtra serije 5351

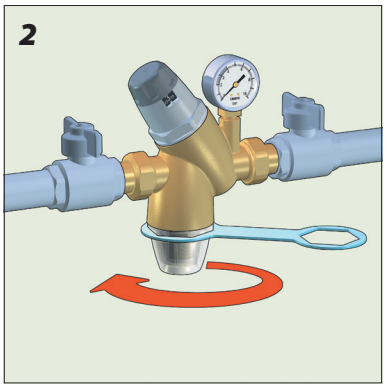
Postopek za čiščenje vložka filtra:

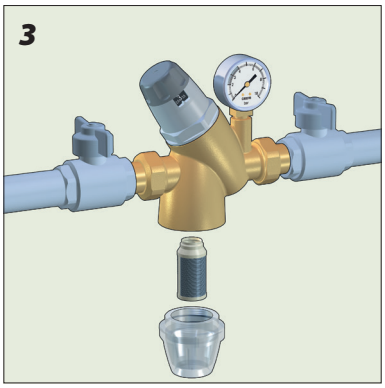
1 Zaprite tlačni reducirni ventil.

2) S priloženim ključem odvijte prozorno posodo vložka filtra.

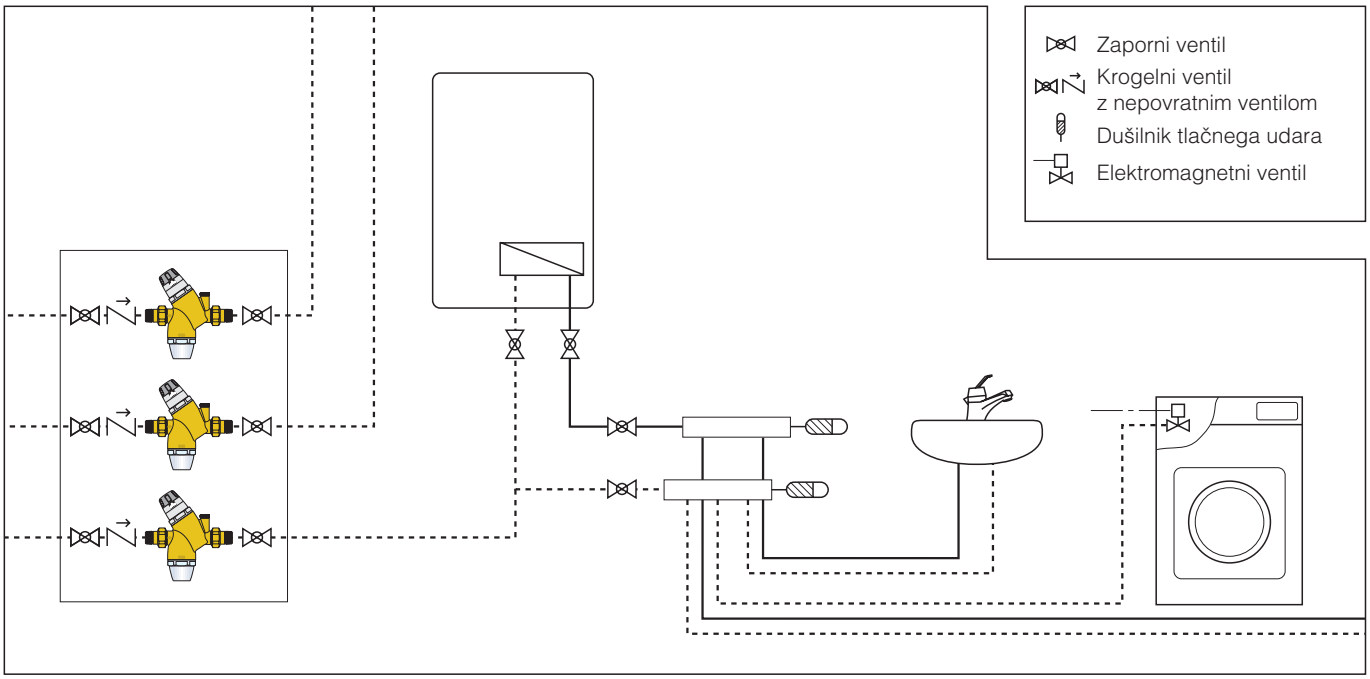
3) Po čiščenju lahko ponovno namestite celoten vložek filtra ali pa ga zamenjate z nadomestnim delom.

4) S priloženim ključem ponovno privijte posodo in odprite zaporna ventila.





Uporaba tlačnih reducirnih ventilov



POVZETKI KARAKTERISTIK

Serija 5350

Predhodno nastavljiv tlačni reducirni ventil z uravnoteženim sedežem in samostojnim vložkom v skladu s standardom EN 1567. Velikost DN 15 (od DN 15 do DN 50). Priključki 1/2" (od 1/2" do 2") ZN (ISO 7/1) s holandcem. Ohišje in notranji premični deli iz zlitine, ki je odporne na izločanje cinka. Pokrov PA66G30. Filter iz nerjavečega jekla, velikost mrežice 0,51 mm, membrana in tesnila iz EPDM. Najvišja delovna temperatura 40 °C. Najvišji tlak na vstopu 25 bar. Območje nastavljanje tlaka na izstopu od 1 do 6 bar. Demontažni samostojni vložek za lažje vzdrževanje. Vključno z: gumbom za nastavljanje z lestvico za regulacijo tlaka na izstopu za ročno nastavljanje v območju 0–10 bar (izvedba z manometrom). Priključek za manometer 1/4" NN (izvedba brez manometra).

Serija 5351

Predhodno nastavljivi tlačni reducirni ventil z uravnoteženim sedežem, samostojnim vložkom in filtrom, ki ga je mogoče kontrolirati, v skladu s standardom EN 1567. Velikost DN 15 (od DN 15 do DN 25). Priključki 1/2" (od 1/2" do 1") ZN (ISO 7/1) s holandcem. Ohišje iz medenine. Notranji premični deli iz zlitine, ki je odporna na izločanje cinka. Pokrov PA66G30. Filter iz nerjavečega jekla, velikost mrežice 0,28 mm, prozorna posoda filtra PA12. Membrana in tesnila iz EPDM. Najvišja delovna temperatura 40 °C. Najvišji tlak na vstopu 25 bar. Območje nastavljanje tlaka na izstopu od 1 do 6 bar. Demontažni samostojni vložek za lažje vzdrževanja. Vključno z: gumbom za nastavljanje z lestvico za regulacijo tlaka na izstopu za ročno nastavljanje v območju 0–10 bar (izvedba z manometrom). Priključek za manometer 1/4" NN (izvedba brez manometra).

Pridržujemo si pravico, da izdelke in z njimi povezane podatke, ki so navedeni v tej publikaciji, spremenimo in izboljšamo kadarkoli in brez predhodnega obvestila.
Na strani www.caleffi.com lahko vedno najdete najnovejšo različico dokumenta, ki ga je treba uporabiti za tehnična preverjanja.

CALEFFI Hydronic Solutions

Caleffi S.p.A.
S.R. 229, no. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) - Italija -
Tel. +39 0322 8491· +39 0322 863723
info@caleffi.com · www.caleffi.com
© Avtorske pravice 2022 Caleffi